
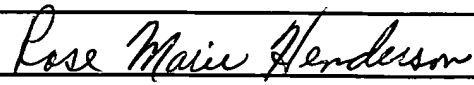


Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

	Application Number	10/709,483
	Filing Date	May 8, 2008
	First Named Inventor	KINGSTON, Timothy
	Art Unit	3683
	Examiner Name	KING, Bradley T.
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket Number 7589.165.PCUS00

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks Application SE - 0103713-4 Mailed to the PTO on 4-22-08		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm Name	NOVAK DRUCE + QUIGG LLP		
Signature	/Tracy W. Druce/		
Printed name	Tracy W. Druce		
Date	April 22, 2008	Reg. No.	35,493

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:			
Signature			
Typed or printed name	Rose Marie Henderson	Date	April 22, 2008

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

## Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Volvo Construction Equipment Components AB,  
Applicant (s) Eskilstuna SE

(21) Patentansökningsnummer 0103713-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2001-11-08  
Date of filing

Stockholm, 2008-03-10

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Christina Liljeberg

Avgift  
Fee 170:-

Ink. t. Patent- och reg.verket

1 2001-11-08

Huvudfaxen Kassan

**Inrättning för drivning av ett hjul hos ett fordon****5 UPPFINNINGENS OMRÅDE**

Föreliggande uppfinning avser en inrättning för drivning av ett hjul hos ett fordon, vilken inrättning innefattar en planetväxel, som i sin tur innefattar ett solhjul förbundet med en drivaxel, en planetbärare, på vilken  
10 åtminstone ett planethjul är anordnat, vilket planethjul vidare är anordnat i ingrepp med solhjulet, och ett ringhjul anordnat kring nämnda planethjul samt i ingrepp med detta, vilken inrättning vidare innefattar en bromsanordning och ett hjulnav, vilket nav är fast  
15 förbundet med planetbäraren, varvid bromsanordningen är inrättad att bromsa planetbäraren relativt en i radiell riktning utanför planetbäraren anordnad statisk del.

Uppfinningen är applicerbar i fordon som avses drivas på  
20 ett relativt plant underlag, såsom en väg och/eller på ojämnt underlag i terräng. Uppfinningen är i synnerhet användbar för ett fordon i form av en anläggningsmaskin, såsom en hjullastare eller ett midje- eller ramstyrt fordon (en så kallad dumper), men kan även appliceras  
25 hos exempelvis en lastbil.

En sådan drivinrättning är vanligtvis anordnad vid ett hjul anordnat vid vardera änden av en drivaxel och själva växeln benämns vanligtvis navreduktion.  
30 Drivaxeln är i sin tur tvådelad och delarna är centralt förbundna med en differential.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

2

Huvudfaxen Kassan

## TIDIGARE TEKNIK

I US 6,090,006 beskrivs en drivinrättning innefattande en planetväxel. Ett solhjul hos planetväxeln drivs av en drivaxel. Ett flertal planethjul är anordnade mellan och i ingrepp med solhjulet och ett yttre ringhjul. En planetbärare är förbunden med planethjulen. Ringhjulet är i sin tur förbundet med en tryckplatta till en friktionsbroms. Friktionsbromsen är anordnad att bromsa planetbäraren i förhållande till en yttre, statisk del. Bromsen är alltså anordnad i radiell riktning utanför planetbäraren. Planetbäraren är vidare förbunden i radiell riktning inåt med ett parti av ett nav via splines. Nämnda navparti är anordnat invändigt om och lagrat vid den yttre statiska delen via två rullager. Navet sträcker sig i axiell riktning utåt från ringhjulet och ett navparti på en yttre sida av rullagren är avsett att bära hjulet.

## 20 SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Ett syfte med uppfinningen är att åstadkomma en drivinrättning som är mer kostnadseffektiv att framställa i förhållande till tidigare känd teknik. Inom framställning ryms en mer kostnadseffektiv tillverkning och/eller en mindre tidskrävande montering. Vidare åsyftas en drivinrättning som skapar förutsättningar för en reduktion av de i inrättningen ingående delarna och/eller viktreduktion.

30 Detta syfte uppnås genom att ringhjulet och den yttre, statiska delen är utformade i ett stycke i form av ett ringformigt organ.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

3 Huvudfaxen Kassan

Enligt ett föredraget utförande av uppfinningen är  
bromsanordningen och navet anordnade vid planetbäraren  
på olika sidor av nämnda planethjul. Härigenom skapas  
förutsättningar för att åstadkomma en i axiell riktning  
5 kompakt, dvs mindre utrymmeskrävande anordning.

Enligt ett annat föredraget utförande av uppfinningen är  
navet lagrat mot det ringformiga organet och närmare  
bestämt är navet lagrat mot det ringformiga organet i  
10 radiell riktning utanför det parti av det ringformiga  
organet som bildar ringhjulet samt mot nämnda parti.  
Härigenom skapas förutsättningar för en i axiell  
riktning kompakt, dvs mindre utrymmeskrävande anordning.

15 Enligt ett annat föredraget utförande av uppfinningen  
innefattar lagringen mellan navet och kugghjulet  
åtminstone en rad kulor anordnade utmed en cirkelformig  
bana samt mellan lagerlopp utformade i navet och  
ringhjulet. Tack vare en sådan anordning skapas  
20 förutsättningar för en ur framställningssynpunkt  
kostnadseffektiv och i axiell riktning kompakt  
anordning.

Ytterligare föredragna utföranden och fördelar med dessa  
25 framgår av den följande beskrivningen samt kraven.

## KORT BESKRIVNING AV FIGUREN

Uppfinningen skall beskrivas närmare i det följande, med  
hänvisning till den utföringsform som visas på den  
30 bifogade ritningen, varvid

FIG 1 visar en schematisk, delvis skuren sidovy av  
drivinrättningen.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

Huvudfaxen Kassan

4

## DETALJERAD BESKRIVNING AV EN FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM

I Fig 1 visas en drivinrättning 1 i en schematisk  
sidovy. Drivinrättningen 1 är anordnad i ena änden av en  
hjulaxels 2 axelkåpa 3. Inuti axelkåpan 3 sträcker sig  
5 en drivaxel 4. Drivaxeln 4 är vid sin ena ände 5  
försedd med en navreduktion 6 i form av en planetväxel.  
Drivaxeln 3 är vid sin andra ände operativt förbunden  
med en centrumväxel (ej visad), som via en kardanaxel  
drivs av fordonets motor. Planetväxeln 6 innefattar  
10 enligt konventionell teknik ett solhjul 7, ett flertal  
planethjul 8 och ett ringhjul 9, vilka är anordnade i  
drivande förbindning med varandra via kuggar.  
Ringhjulet 9 är fast förbundet med axelkåpan 3 via  
skruvförband 10. En planetbärare 11, även kallad  
15 planethjulshållare, är inrättad för att hålla  
planethjulen 8. Planethjulen 8 är närmare bestämt  
lagrade vid planetbäraren 11. Antalet planethjul 8 i  
den föredragna utföringsformen är tre, men inom ramen  
för uppfinningen ryms att antalet planethjul är ett,  
20 två, fyra eller fler.

Ett nav 12 avsett att bära ett hjul (ej visat) är  
lagrat i radiell riktning utanför samt mot ringhjulet  
9. Hjulnavet 12 är vidare fast förbundet med  
25 planetbäraren 11. I den visade utföringsformen  
innefattar navet en ringformig del 13 och ett med den  
ringformiga delen 13 fast förbundet, skivformigt lock  
14. Den ringformiga delen 13 är anordnad i radiell  
riktning utanför samt lagrad mot ringhjulet. Den  
30 ringformiga delen 13 och det skivformiga locket 14 är  
fast förbundna med varandra via skruvförband 15. Locket  
14 är anordnat i axiell riktning utanför planetväxeln 6  
och skyddar denna mot den yttre miljön. Navet 12, och  
närmare bestämt locket 14, är fast förbundet med

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

5

Huvudfaxen Kassar

planetbäraren 11. Hjulet fastsätts med en konventionell fastgöringsanordning (ej visad) på navet 12, vanligtvis ett bultförband.

- 5 Drivinträttningen innefattar vidare en bromsanordning 16. Bromsanordningen 16 utgörs av en våt broms i form av en lamellbroms. Bromsanordningen 16 innefattar två uppsättningar bromslameller som vid drift roterar i förhållande till varandra. En första uppsättning
- 10 bromslameller är anslutna till en i radiell riktning utanför planethjulsbäraren 11 anordnad statisk del 18. Anslutningen utgörs av ett splinesförband 17. En andra uppsättning bromslameller är anslutna till planetbäraren 11. Anslutningen utgörs av ett splinesförband 19.
- 15 Bromslamellerna är förskjutbara i axiell riktning på nämnda splinesförband 18,19. På konventionellt sätt tillhör varannan bromsskiva den första uppsättningen och varannan den andra uppsättningen. Planetbäraren 11, som är fast förbunden med navet 12 och som därmed har samma
- 20 hastighet som hjulet vid drift, bromsas härigenom mot den statiska delen 18.

- Bromsanordningen 16 innefattar vidare en bromskolv 26 för ansättning av bromsen genom hopprensning av
- 25 bromslamellerna och därmed ökning av friktionen mellan dem. Till bromskolven är kopplad en kanal 27 för tillförsel av olja för ansättning av bromsen. På en motsatt sida av bromslamellerna relativt bromskolven 26 bildar det ringformiga organet 20 en tryckyta, eller
- 30 mothåll, mot vilken lamellerna bringas vid ansättning av bromsen.

Med hjälp av denna typ av bromsanordning 16 så bromsas hjulet direkt. Tack vare att hjulet bromsas direkt, dvs

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

6

Huvudaxeln Kassan

- bromsningen sker efter planetväxeln 6, så bromsas en del som har en relativt drivaxeln lägre rotationshastighet (drivaxeln har normalt en hastighet som är ungefär sex gånger högre än hjulet). Härigenom kan man
- 5 få en mycket god reglerbarhet av bromsningen, vilket är särskilt fördelaktigt för applikation hos fordon som erfordrar stor bromskraft inom ett stort hastighetsintervall. Sådana fordon utgörs exempelvis av en dumper.
- 10 Ringhjulet 9 och den yttre, statiska delen 18 är utformade i ett stycke i form av ett ringformigt organ 20. Ringhjulet 9 och den yttre, statiska delen 18 är med andra ord integrerade i det ringformiga organet 20.
- 15 Det ringformiga organet 20 har ett flertal funktioner så som; det fungerar som hållare av planetväxeln 6, dvs det är fast förbundet med axelkåpan 3, det fungerar som bromshus för bromsanordningen 16, och det fungerar som
- 20 lagerenhet 21 för lagring av hjulnavet 13. Det ringformiga organet 20 innefattar med andra ord ett första ringformigt parti 9, i form av ringhjulet, vilket är anordnat i en första position i radiell riktning. Det ringformiga organet 20 innefattar vidare
- 25 ett andra parti 18, i form av den yttre, statiska delen, vilket är anordnat i en andra position på ett större avstånd i radiell riktning än det första partiet. Det ringformiga organet 20 innefattar vidare ett mellan det första och andra partiet liggande parti
- 30 22, som bildar tryckytan för bromslamellerna, vilket mellanliggande parti 22 utbreder sig i radiell riktning och förbinder ringhjulet 9 och den yttre, statiska delen 18.



Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

7 Huvudfaxen Kassan

Lagringen 21 mellan navet 13 och ringhjulet 9 innefattar en rad av ett flertal kulor anordnade utmed en cirkelformig bana mellan lagerlopp utformade i navet 13 och ringhjulet 9. En sådan lagring benämns ofta  
5 fyrrpunktslager för att fyra ytor är slipade för kontakt med kulorna. För att åstadkomma lagringen monteras alltså ett flertal kulor in mellan ringhjulet 9 och navet 13. Det är med andra ord inget konventionellt kullager mellan delarna. Med lagerlopp, eller "race",  
10 avses att ett ytområde är utformat för mottagande av kulorna. Detta ytområde uppvisar vanligtvis en välvd eller vinklad form.

Att organet 20 som innefattar ringhjulet 9 och den  
15 yttre, statiska delen 18 har ringform skall tolkas i vid mening och i begreppet ringform inbegripes olika former av i omkretsled kontinuerliga, åtminstone väsentligen cirkelformiga strukturer.

20 Bromsanordningen 16 och navet 13 är anordnade på olika sidor av nämnda planethjul 8. Bromsanordningen 16 är närmare bestämt anordnad vid planetbäraren 11 för direkt bromsning av denna relativt det ringformiga organet 20. Navet 13 är i sin tur fast förbundet med planetbäraren  
25 11. Planethjulen 8 är lagrade på axeltappar 24, som skjuter ut från det skivformiga locket 14. Den del 25 av planetbäraren 11 som bildar bromshus är förbunden med axeltapparna 24 via skruvförband 23. Enligt ett alternativt utförande är planetbärardelen 24 och  
30 bromshusdelen 25 bildade i ett stycke.

Uppfinningen skall inte anses vara begränsad till de ovan beskrivna utföringsexemplen, utan en rad ytterligare varianter och modifikationer är tänkbara inom

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

Huvudfaxen Kassan

8

ramen för efterföljande patentkrav. Exempelvis kan applikationen skilja sig; fordonets motor kan vara anordnad att driva drivaxeln 4 direkt, dvs utan mellanliggande kardanaxel och centrumväxel.

5

I figur 1 visas lagringen i form av en rad kulor som är mottagna i lagerlopp i navet och ringhjulet. Alternativt kan man tänka sig ett flertal rader med kulor, vilka rader är anordnade med inbördes avstånd i axiell riktning. Denna typ av lagring kallas vanligtvis vinkelkontaktlager. Enligt ett ytterligare alternativ kan andra typer av lagringar utnyttjas, såsom rullager och då speciellt koniska rullager.

10

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
0

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

9

Huvudfaxen Kassan

## PATENTKRAV

1. Inrättning för drivning av ett hjul hos ett fordon,  
vilken inrättning innefattar en planetväxel (6), som i  
5 sin tur innefattar ett solhjul (7) förbundet med en  
drivaxel (4), en planetbärare (11), på vilken åtminstone  
ett planethjul (8) är anordnat, vilket planethjul vidare  
är anordnat i ingrepp med solhjulet (7), och ett  
ringhjul (9) anordnat kring nämnda planethjul samt i  
10 ingrepp med detta, vilken inrättning vidare innefattar  
en bromsanordning (16) och ett hjulnav (12), vilket nav  
är fast förbundet med planetbäraren (11), varvid  
bromsanordningen är inrättad att bromsa planetbäraren  
relativt en i radiell riktning utanför planetbäraren  
15 anordnad statisk del (18)

k ä n n e t e c k n a d av,

att ringhjulet (9) och den yttre, statiska delen (18) är  
utformade i ett stycke i form av ett ringformigt organ  
(20).

20

2. Inrättning enligt kravet 1,

k ä n n e t e c k n a d av,

att bromsanordningen (16) och navet (12) är anordnade  
vid planetbäraren (11) på olika sidor av nämnda  
25 planethjul (8).

3. Inrättning enligt krav 1 eller 2,

k ä n n e t e c k n a d av,

att navet (12) är lagrat mot det ringformiga organet  
30 (20).

4. Inrättning enligt krav 3,

k ä n n e t e c k n a d av,

10

att navet (12) är lagrat mot det ringformiga organet (20) i radiell riktning utanför det parti av det ringformiga organet som bildar ringhjulet (9) samt mot nämnda parti.

5

5. Inrättning enligt krav 3 eller 4,  
k ä n n e t e c k n a d av,

att lagringen (21) mellan navet (12) och det ringformiga organet (20) innefattar åtminstone en rad kulor  
10 anordnade utmed en cirkelformig bana samt mellan lagerlopp utformade i navet och det ringformiga organet (20).

6. Inrättning enligt krav 5,

15 k ä n n e t e c k n a d av,

att lagringen mellan navet (12) och ringhjulet (9) innefattar två rader kulor, vilka rader är anordnade på  
inbördes avstånd i drivaxelns (4) axiella riktning.

20 7. Inrättning enligt något av de föregående kraven,

k ä n n e t e c k n a d av,

att det ringformiga organet (20) bildar en tryckyta för  
nämnda bromsanordning (16).

25 8. Inrättning enligt något av de föregående kraven,

k ä n n e t e c k n a d av,

att den yttre, statiska delen (18) bildar en del av ett  
bromshus för bromsanordningen (16).

30 9. Inrättning enligt något av de föregående kraven,

k ä n n e t e c k n a d av,

att det ringformiga organet (20) är fast förbundet med  
en axelkåpa (3).

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-11-08

11 Huvudfoxen Kossan

10. Inrättning enligt något av de föregående kraven,  
k ä n n e t e c k n a d av,

- att bromsanordningen (16) innefattar åtminstone en första bromsskiva, som är förbunden med planetbäraren
- 5 (11), och åtminstone en andra bromsskiva, som är förbunden med den statiska delen (18), och ett organ (26) för anbringande av ett tryck i syfte att sammanpressa den första och andra bromsskivan vid bromsning.

10



Ink. t. Patent- och reg.verket

12

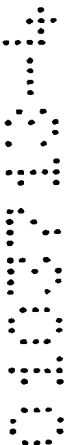
2001-11-08

## SAMMANDRAG

Huvudfaxen Kasson

- Uppfinningen avser en inrättning för drivning av ett hjul hos ett fordon, vilken inrättning innefattar en planetväxel (6), som i sin tur innefattar ett solhjul (7) förbundet med en drivaxel (4), en planetbärare (11), på vilken åtminstone ett planethjul (8) är anordnat, vilket planethjul vidare är anordnat i ingrepp med solhjulet (7), och ett ringhjul (9) anordnat kring nämnda planethjul samt i ingrepp med detta.
- 10 Drivinrättningen innefattar vidare en bromsanordning (16) och ett hjulnav (12), vilket nav är förbundet med planetbäraren (11). Bromsanordningen är inrättad att bromsa planetbäraren relativt en i radiell riktning utanför planethjulsbäraren anordnad statisk del (18).
- 15 Ringhjulet (9) och den yttre, statiska delen (18) är utformade i ett stycke i form av ett ringformigt organ (20).

(Fig. 1)



2001-11-08

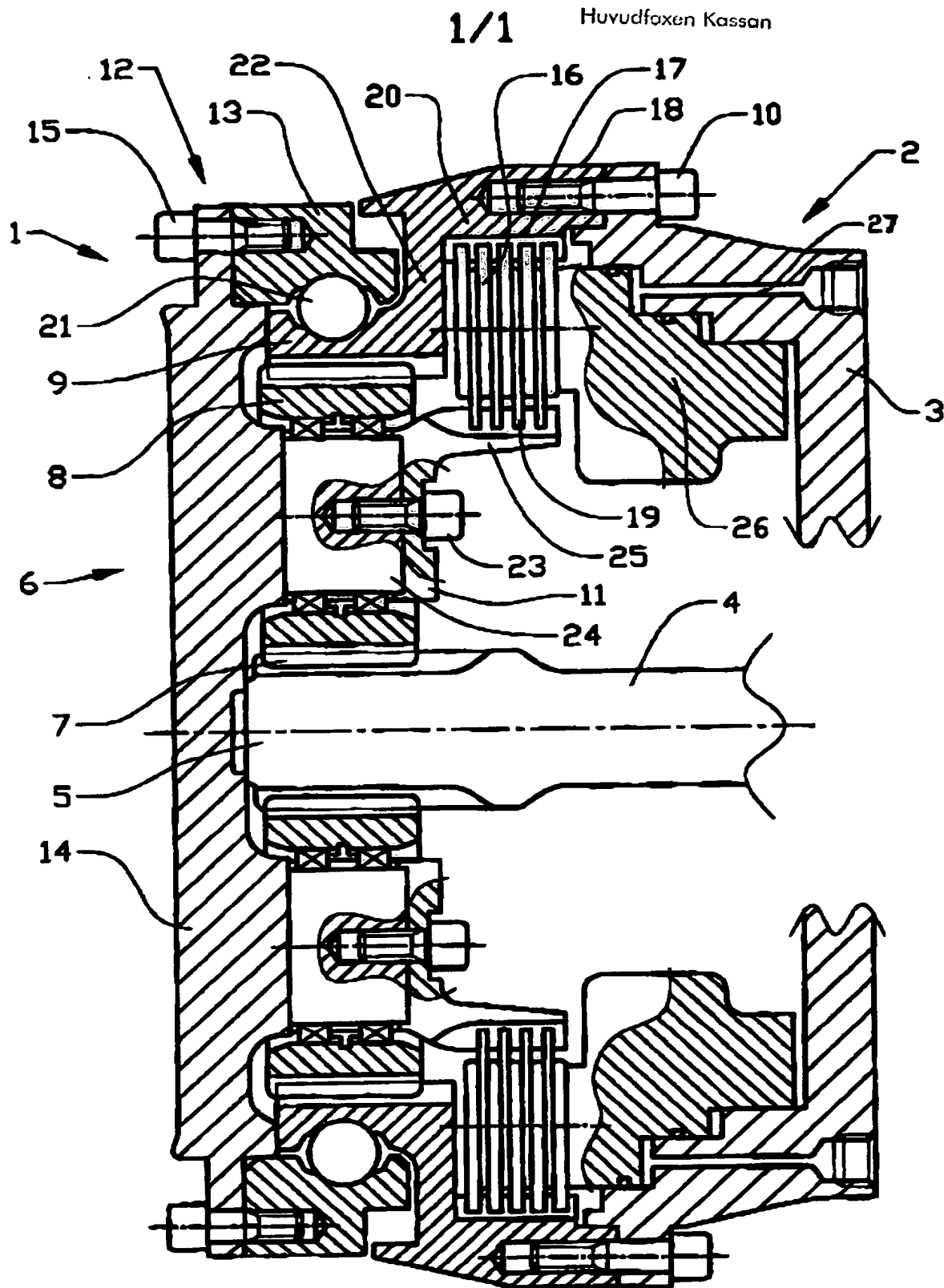


Fig.1